

Л. Д. Гительман, Е. Р. Магарил, М. Я. Ходоровский

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР — ТОЧКА ИННОВАЦИОННОГО РОСТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Рассматриваются принципы и опыт преобразований в университете на основе концепции точек роста, которыми, по мнению авторов, являются научно-образовательные центры (НОЦ). Эти инновационные структуры призваны активизировать научные исследования и передачу их результатов в учебный процесс, обеспечивая тем самым динамичное обновление содержания обучающих программ.

Ключевые слова: научно-образовательный центр, точка роста, междисциплинарность, методологическая культура.



L. D. Gitelman, E. R. Magaril, M. Ya. Khodorovsky

Scientific Educational Center — a point for innovative growth of the educational environment at the University

The article deals with the principles and experience of changes in the university based on the concept of growth points, which, according to the authors, are represented by the scientific and educational centers (NOC). These innovative structures are designed to strengthen research activities and early transfer of their results in the learning process, thus providing a dynamic update of the educational programs.

Key words: research and education center, a growth point, interdisciplinarity, methodological culture.

Востребованность университетских структур нового типа

Широко известны статистические данные, свидетельствующие о катастрофическом отставании РФ в развитии инновационной экономики. В то время как весь мир переходит к шестому технологическому укладу (биотехнологии, генная инженерия, системы искусственного интеллекта, новая медицина и др.), наша страна застряла между третьим и четвертым технологическими укладами (сталь, тяжелое машиностроение, большая химия и т. п.). Нельзя отрицать некоторые успехи, например, в космической промышленности и атомной энергетике, однако и здесь наблюдается постепенная потеря конкурентоспособности.

Необходим прорыв к тотальной технологической модернизации, созданию инновационной инфраструктуры, значительному расширению экономики знаний, невозможный без глубоких качественных преобразований в университетах. В то же время российские университеты в своей массе находятся в тяжелейшем положении из-за острейшего дефицита интеллектуальных ресурсов, хронической нехватки финансовых средств, устаревшей материальной базы, неприемлемого уровня заработной платы, старения кадров и непрестижности работы для молодежи, потери преемственности.

Все понимают необходимость реальных реформ. Но с кем и как их проводить? Предлагается «идеал» модели университета, но маршрут перехода к нему до сих пор не известен, и это

уникальная научная и практическая управленческая задача. Востребованы свежие идеи, лидеры, глубоко понимающие особенности управления университетской деятельностью.

Анализ ситуации убеждает, что вывести крупный университет «весь целиком» на качественно другой уровень невозможно. Нет критической массы энергичных людей, способных к глубоким изменениям в соответствии с требованием времени. Реалистичный подход заключается в опоре на точки роста — зародыши будущего, во всемерном способствовании их развитию и распространению позитивного опыта.

Активные центры роста смогут за счет своего потенциала саморазвития интегрироваться в старую систему и обеспечить преобразования с необходимыми результатами. В качестве активных центров могут выступать идеи, проекты, инновационные структуры и кафедры, отдельные личности.

Научно-образовательный центр «ИНЖЭК» как пример междисциплинарной интеграции кафедр для решения комплексных задач

Организационной формой, в которой осуществляется экспериментальная апробация методов и технологий междисциплинарного подхода к обучению менеджеров, является созданный в Уральском федеральном университете (УрФУ) научно-образовательный центр инженерно-экономических исследований и образовательных программ в высокотехнологичных отраслях — НОЦ «ИНЖЭК». Его задачи сформулированы следующим образом.

1. Междисциплинарные исследования проблем модернизации.
2. Разработка экспериментальных образовательных программ и методической базы нового поколения.
3. Внедрение новых технологий подготовки бакалавров и магистров.
4. Реализация инновационных проектов во взаимодействии с УрО РАН, бизнесом, зарубежными партнерами.
5. Распространение опыта инновационной деятельности в подразделениях УрФУ.

НОЦ «ИНЖЭК» включает кафедры, которые естественным образом, в силу своей научно-образовательной специализации, формируют междисциплинарную цепочку: технология — экология — экономика — финансы и инвестиции —

менеджмент. Это кафедра систем управления энергетикой и промышленными предприятиями, кафедра экономики природопользования, кафедра банковского дела.

Кроме перечисленных кафедр в составе НОЦ «ИНЖЭК» предусмотрены научные лаборатории: проектирования новых образовательных технологий, прикладных ИТ и программных продуктов, трансфера организационных технологий, концептуального проектирования, а также проектные представительства при Высшей инженерной школе, Энергетическом институте и других подразделениях УрФУ; планируется создание сети партнеров с УрО РАН, ведущими российскими и зарубежными университетами, крупными бизнес-структурами.

Опыт взаимодействия с промышленным бизнесом определяет направления междисциплинарных НИР, являющихся приоритетными видами деятельности в НОЦ «ИНЖЭК», а именно:

- 1) методы реформирования отраслей промышленности и энергетических комплексов;
- 2) инвестиционные механизмы модернизации;
- 3) финансовое моделирование и инвестиционное планирование;
- 4) системы и технологии повышения профессионализма;
- 5) совершенствование экономического механизма природопользования;
- 6) разработка методов экологизации технологических процессов.

Результаты научно-исследовательских и консалтинговых проектов, в свою очередь, являются источником актуализации образовательного процесса и его корректировки под требования, соответствующие задачам инновационных преобразований. Таким образом, задается вектор формирования комплекса знаний и компетенций, необходимых менеджерам для руководства процессом реализации инновационных проектов. Углубление междисциплинарного подхода к образовательному процессу обуславливает построение сложной системы межпредметных связей, синтез которых дает качественно новые знания. На рис. 1 приведен пример выстраивания такой системы при эколого-экономической подготовке менеджеров в НОЦ «ИНЖЭК».

Междисциплинарность — фундаментальный принцип НОЦ «ИНЖЭК»

Формирование у менеджера соответствующих компетенций возможно при существенном

усилении в учебном процессе междисциплинарного подхода. Следует отметить, что наряду с определением «междисциплинарный» в отечественной и зарубежной литературе в разном контексте употребляются термины «интердисциплинарный», «трансдисциплинарный», «полидисциплинарный» [6, 7]. Авторы под междисциплинарным подходом в научно-образовательном процессе понимают интеграцию знаний, полученных в рамках отдельных дисциплин, и их взаимодействие на новом уровне обобщения, дающее новые концептуальные и методологические возможности для решения комплексных проблем.

Подчеркнем, междисциплинарность — это не столько совместное рассмотрение проблем из разных областей науки и практики, сколько кооперация, синтез различных знаний с целью получения нового решения сложной задачи. При обучении менеджеров важно продемонстрировать возможности междисциплинарной методологии для всестороннего анализа ситуации, ее эврис-

тической эффективности, способа организации совместной деятельности.

Таким образом, переход на инновационный путь развития потребует изменения парадигмы управленческого образования (рис. 2). Особо следует подчеркнуть необходимость инженерных знаний новых технологий в конкретных отраслях и секторах экономики, их системных связей с экономикой и финансами бизнеса. Разумеется, речь идет о разумном объеме таких знаний для менеджеров разного уровня и функциональной роли. Если производственный менеджер низового уровня — мастер, прораб обязан досконально знать технологию производства на своем участке, в цехе (поэтому в сложных, высокотехнологичных отраслях на таких должностях работают, как правило, выпускники инженерных специальностей), то генеральному директору крупной корпорации необходимо понимание лишь общих основ технологии и ее взаимосвязей с бизнес-результатами. Здесь важно подчеркнуть, что без знаний технологий менеджер не сможет пол-

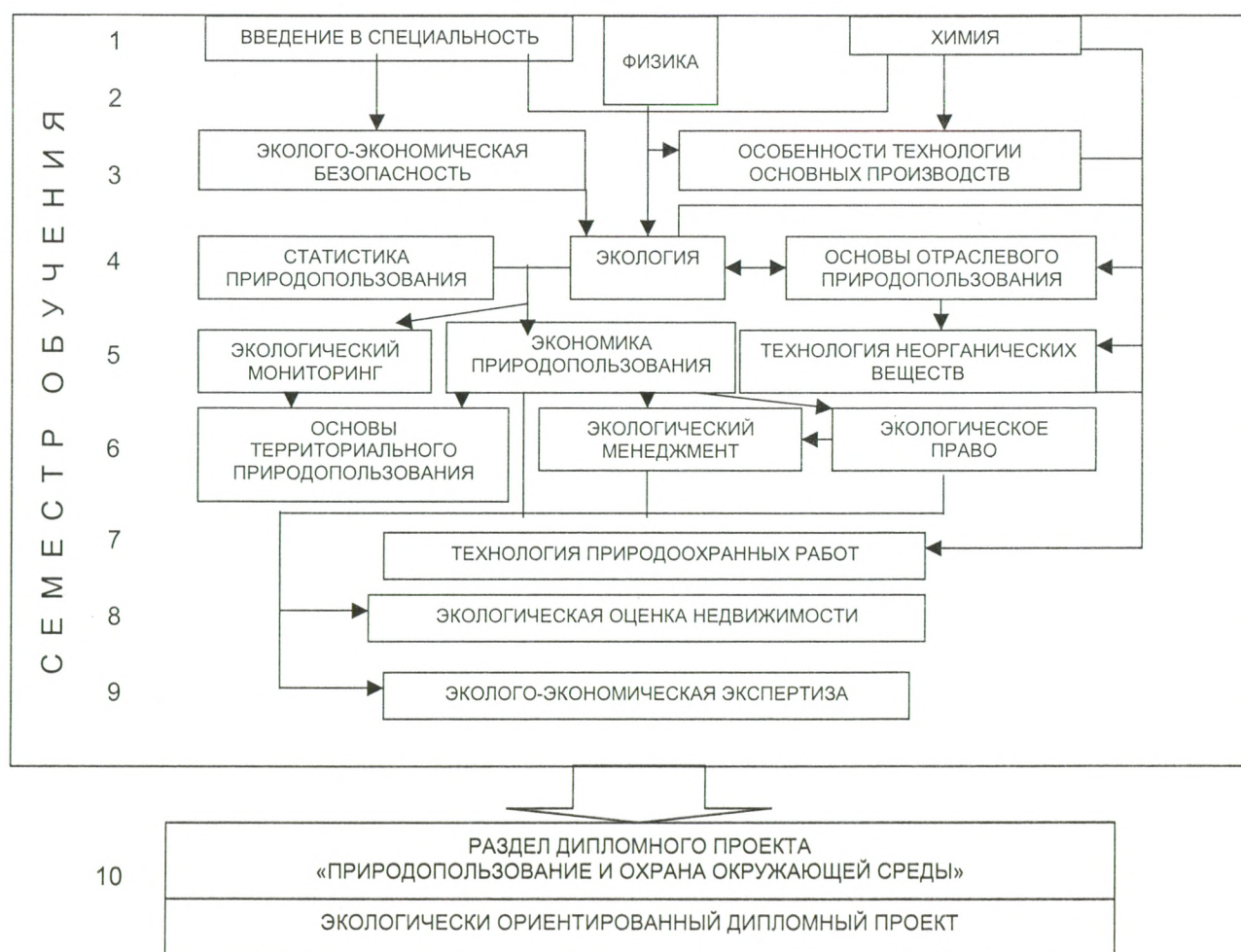


Рис. 1. Междисциплинарные связи эколого-экономической подготовки менеджеров в НОЦ «ИНЖЭК»

ноценно развивать у себя и другие компетенции, даже организационно-коммуникативные: ведь потребуются общее видение ситуации с инженерами, использование единого понятийного аппарата.

Технико-экономическая подготовка и отвечающая ей культура управления имеют важное междисциплинарное значение; они объединяют специалистов разных профессиональных групп и обеспечивают их взаимопонимание, что особенно ценно при принятии ответственных решений. Приведем пример из электроэнергетики, где цена ошибки управленческих решений оказывается несоизмеримо выше по сравнению с другими отраслями.

Во всех без исключения областях экономики и управления в электроэнергетике, как в зеркале, отражается технико-технологическая специфика отрасли: планирование производства и финансовое планирование; ценообразование, маркетинг, обновление основного капитала, логистика, подготовка и стимулирование персонала. Любое управленческое решение не должно противоречить технической базе энергетического производства, и прежде всего надежности, экологичности, безопасности. Поэтому, в частности, необходима взаимосвязь и синхронное функционирование технической, экономической и финансовой сфер; перекос в сторону регулирования (регламентирования) — это удар по интересам инвестора, провоцирующий его на выход из отрасли. С другой стороны, однобокий крен на «рыночные ценности» чреват падением технологической дисциплины, ценовым хаосом, техническим крахом отрасли и неспособностью ее выполнять уникальную общественную функцию

по устойчивому электроснабжению народного хозяйства.

В то же время наблюдения за топ-менеджерами, производственными менеджерами и менеджерами финансового и экономического блоков показывают, что они имеют слабое представление об основах экономики энергетики, а потому игнорируют технико-экономические закономерности энергетического производства.

Мы считаем, что управленческая культура предполагает соблюдение следующих принципов:

1. Необходимость оценки не только финансовой, но и эколого-экономической и социальной эффективности реализации технических решений. Причем это не сводится к оценке соответствующих показателей эффективности, учитываются последствия для интересов субъектов, непосредственно затрагиваемых данным решением.

2. Обязательность экспертизы соответствия организационных проектов технологическим особенностям и механизмам регулирования отрасли.

3. Учет технических ограничений инфраструктурного характера в сопряженных контурах, как дополнительной характеристики экономически эффективного проекта.

Характерным примером комплексных проблем техногенного развития, решение которых требует междисциплинарного подхода, являются современные природоохранные проблемы. Улучшение экологической ситуации в принципе возможно при помощи природоохранных мероприятий, дающих такой же (или больший) эффект, как изменение технологии производства, но с меньшими затратами. Принятие управленческих решений, учитывающих эколого-экономическую

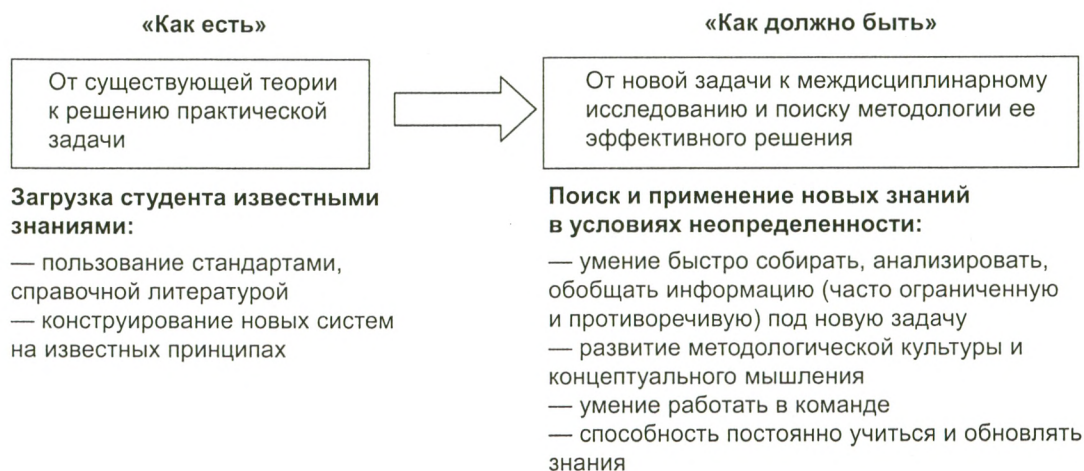


Рис. 2. Новая парадигма для образовательных продуктов НОЦ «ИНЖЭК»

эффективность природоохранных мероприятий, требует:

- обоснования наиболее рационального природоохранного мероприятия для реальных условий;
- определения структуры экологического ущерба, наносимого данным технологическим процессом;
- выявления факторов, влияющих на состав и величину полезного результата и отрицательных последствий от реализации выбранного природоохранного мероприятия;
- оценки эколого-экономической эффективности этого мероприятия.

Для решения приведенных задач недостаточно специалистов в отдельных предметных областях, необходимо привлечение обширных знаний из многих смежных дисциплин. Схема оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий указана на рис. 3 [1].

Таким образом, принятие управленческих решений при планировании природоохранных мероприятий требует наличия у менеджера серьезной технико-экономической подготовки, а также сочетания экономической, управленческой и экологической компетенций, оптимально формируемых в процессе углубления междисциплинарного подхода к образовательному процессу.

Образовательный процесс в НОЦ «ИНЖЭК» — вызов традиционному подходу к обучению

Анализ требований к выпускникам университета, предъявляемых высокотехнологичными предприятиями, позволил сформулировать

главные ориентиры учебного процесса в НОЦ «ИНЖЭК», которые обеспечат соответствие обучения запросам практики: развитие гибкости профессионального поведения, освоение междисциплинарных связей, формирование методологической культуры и повышение инженерно-технической, профильноориентированной подготовки. Все указанные направления взаимосвязаны, но в то же время каждое представляет самостоятельную и непростую задачу перестройки учебного процесса. Требуется организация подготовки кадров на основе достаточно известных, но слабо используемых в настоящее время в образовательной практике принципов, к которым относятся интегрированность в бизнес-среду и производственные процессы, интерактивность процесса обучения и индивидуализация самостоятельной работы студентов. Для кардинальной перестройки учебного процесса необходимы специальные инструменты (технологии, методики, программные и технические средства). В нашем НОЦ создаются такие инструменты — это личная карта карьерного роста, циклы деловых игр, мастерская концептуального проектирования, тренинги ключевых компетенций, методики анализа конкретных ситуаций, проектных команд, обучения действием и др. В наибольшей мере этими инструментами обеспечены магистерские программы, но в целом их пока недостаточно. Поэтому одной из главных задач научно-методической работы ИНЖЭКа является разработка и использование необходимых инструментов для всех форм и видов образовательной деятельности. Таким образом, образовательный процесс в НОЦ «ИНЖЭК» будет представлять собой систему, построенную на новых целях, содержа-

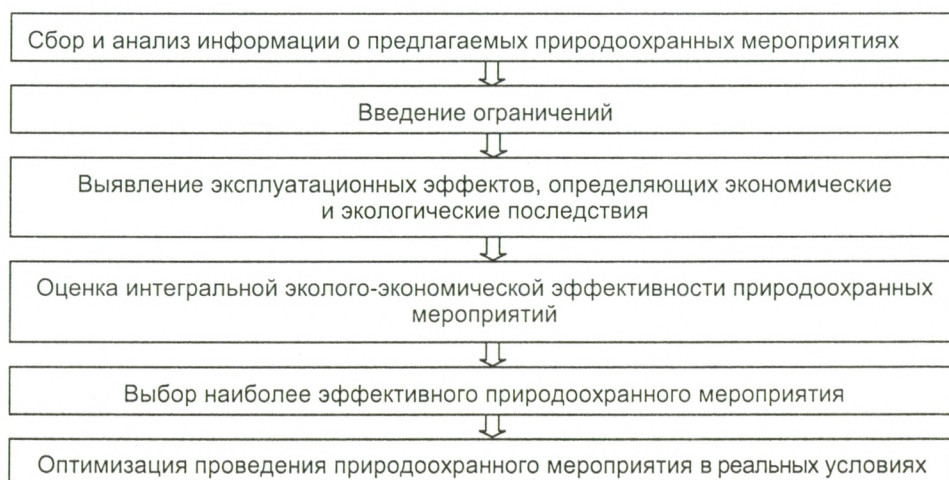


Рис. 3. Схема оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий

нии и методическом обеспечении. Наиболее заметно отличие нашего обучения в формах организации работы обучаемых и комплексе инструментов, с помощью которых будет осуществляться учебно-познавательная деятельность. В идеальной перспективе высшая школа должна работать на опережение, извлекая актуальную информацию из соответствующих источников, продуцируя новые идеи совместно с исследовательскими институтами, гибко реагируя на вызовы времени. И НОЦ «ИНЖЭК» будет стремиться стать точкой инновационного роста образовательного процесса.

В организационно-методическом плане образование в НОЦ «ИНЖЭК» также существенно отличается. Во-первых, будет организована методически управляемая самостоятельная работа студентов. Они должны выполнять задания для самостоятельной работы по определенным методикам, которые формируют не только операционный состав учебной деятельности, но и мотивацию, профессиональное мышление.

Во-вторых, изменится методическая обеспеченность учебного процесса. Она будет ориентирована на учет требований к формированию профессиональных компетенций. Так, доля интерактивных методов обучения будет значительно выше, чем сейчас, как и целенаправленность их применения, в частности, на этапах освоения учебного содержания, которые предполагают трансформацию знаний и умений в компетенции. Например, в курсе «Команды менеджмента» для того, чтобы у студентов выкристаллизовалась способность к формированию команды, необходимо дать им комплекс знаний, относящихся к факторам, этапам, процедурам формирования команды, и только после этого проводить интерактивное обучение в виде проектных задач, деловых игр, в которых эти знания уже будут трансформироваться в компетенции.

В-третьих, учебный процесс в ИНЖЭКе отличается междисциплинарностью (формирование взаимосвязей между компетенциями происходит на семинарских занятиях).

Ярким примером междисциплинарности являются организационно-деятельностные игры (ОДИ) как форма взаимодействия участников, имитирующая практические ситуации и реальные условия деятельности для выработки групповых решений уникальных проблем. ОДИ — это методологическая деятельность, реализуемая в ходе совместной интеллектуальной работы коллективом профессионалов из разных сфер деятельности. В НОЦ «ИНЖЭК» спроектирован

цикл адаптированных для студентов интеллектуальных деловых игр под общим названием «Иди к вершинам мастерства».

Проведение этого цикла игр осуществляет преподавателями, аспирантами, студентами всех курсов совместно с молодыми менеджерами промышленных компаний. Интеллектуальное общение с производителями создает для студентов совершенно необычную среду, в которой интеллект, компетенции, амбиции становятся определяющей ценностью. Возникает реальная возможность адекватной самооценки, а следовательно, появляется мотив к саморазвитию. Перспективным междисциплинарным образовательным продуктом НОЦ «ИНЖЭК» является сетевой инкубатор подготовки кадров для модернизации промышленности. Исходным прототипом его стал корпоративный менеджмент-инкубатор (КМИ), внедренный в Екатеринбургской электросетевой компании для молодых менеджеров и специалистов [2]. Цикл работы КМИ рассчитан на 12 месяцев, а его методология построена на сочетании трех видов деятельности: учебно-познавательной, учебно-проектной, учебно-производственной, которые в комплексе обеспечивают эффект ускоренного профессионального развития стажеров.

Десятилетний опыт показал, что существуют большие возможности для совершенствования функции КМИ с помощью виртуально организованной компьютерной сети [4]. В настоящее время запущен проект, предусматривающий создание интерактивных электронных ресурсов, с помощью которых имитируется деятельность менеджера в режиме тренажера.

В портфеле консалтинговых и образовательных продуктов НОЦ «ИНЖЭК» — проекты «Подготовка управленческих команд для решения инновационных задач», «Системное решение кадровой проблемы высокотехнологичного бизнеса», «Внедрение и консультационное сопровождение корпоративных инновационных центров, корпоративных университетов, кадровых инкубаторов», «Работа с кадровым резервом», программы МВА, спроектированные под перспективные задачи бизнеса (эксклюзивный корпоративный формат) и др. Большой интерес у студентов, а также молодых менеджеров вызывает работа с «дорожной картой» профессионального развития — технологией, разработанной сотрудниками НОЦ «ИНЖЭК» и апробированной в Федеральной сетевой компании, Екатеринбургской электросетевой компании, Свердлов-энергосбыте [3, 5]. Эта технология предполагает

индивидуальный подход к выстраиванию взаимосвязи исходного уровня профессионализма с освоением актуальных компетенций и выбор каждым студентом собственной образовательной траектории.

1. Абржина Л. Л., Магарил Е. Р. Оценка эколого-экономической эффективности применения многофункциональных присадок к моторным топливам. Екатеринбург : Изд-во УГТУ-УПИ, 2010. 151 с.

2. Гительман Л. Д., Исаев А. П. Амбициозные менеджеры. Дерзость и интеллект на пути к успеху. М. : Дело, 2004. 360 с.

3. Гительман Л. Д., Исаев А. П. Дорожная карта управления профессионализмом в энергокомпании // Энергорынок. 2007. № 7. С. 42–47.

4. Гительман Л. Д., Исаев А. П. Сетевой инкубатор ускоренной подготовки к инновационному лидерству // Инновации. 2010. № 9 (143). С. 52–57.

5. Гительман Л. Д., Исаев А. П., Семериков А. С. и др. Опыт разработки дорожной карты // Энергорынок. 2007. № 9. С. 43–48.

6. Киященко Л. П. Опыт философии трансдисциплинарности: казус «биоэтика» // Вопр. философии. 2005. № 8. С. 105–117.

7. Somervill M., Rapport D. Transdisciplinarity: Recreating Integrated Knowledge. EOLSS Publishers Co. Ltd. Oxford, UK, 2000.

